



УДК 614.27:338.512

**ОПТИМИЗАЦИЯ АССОРТИМЕНТА ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА ИМИТАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ****OPTIMIZATION OF THE ASSORTMENT OF THE PHARMACEUTICAL  
ORGANIZATION BY THE METHOD OF THE SIMULATION MODELING****А.С. Степанов  
A.S. Stepanov**

*Вычислительный центр ДВО РАН  
Россия, 680000, Хабаровск, ул. Ким Ю Чена, 65  
Дальневосточный государственный медицинский университет  
Россия, 680000, Хабаровск, ул. Муравьева-Амурского, 35*

*Computer Centre Far-Eastern Branch of Russian Academy of Sciences  
Russia, 680000, Khabarovsk, Kim-U-Chen St., 65  
Far Eastern State Medical University  
Russia, 680000, Khabarovsk, Muravyov-Amursky St., 35*

*E-mail: stepanxx@mail.ru*

*Ключевые слова:* ассортимент, оптовая фармацевтическая организация, операционная прибыль, имитационное моделирование

*Key words:* assortment, wholesale pharmaceutical organization, operating profit, simulation model

*Аннотация.* Разработка системы управления ассортиментом является одной из важнейших задач оптимизации бизнес-процессов фармацевтической организации. К основным операциям, обеспечивающим наполнение ассортимента, относятся пополнение и исключение товарных наименований из номенклатурного списка. В данной статье предложена методика оценки эффективности наполнения ассортимента фармацевтической организации путем последовательного построения имитационных моделей сужения ассортимента в ретроспективном периоде. Оптимальность полученного решения обеспечивалась поиском максимума операционной прибыли организации. В 2007-2013 гг. была проведена оценка экономической эффективности наполнения ассортимента крупной региональной оптовой фармацевтической организации. Реализация предложенной стратегии вывода товаров из ассортимента с учетом принадлежности наименований к определенным товарным категориям обеспечила повышение операционной прибыли на 2% при снижении затрат на транспортировку, хранение и складскую переработку.

*Resume.* Development of inventory management is one of the most important tasks of optimizing business processes in the pharmaceutical organization. The main transactions, ensuring the filling range include the completion and exception SKUs of the nomenclature list. This paper proposed a method for evaluating the effectiveness of filling assortment of pharmaceutical organization by successive construction of simulation models in the narrow range of the retrospective period. The optimality of the solution provides a search of the maximum operating profit organization. In 2007-2013, an assessment of economic efficiency of the filling range of major regional wholesale pharmaceutical organization. The implementation of the strategy proposed withdrawal of goods from a range of accessories including items for certain product categories provided increased operating profit by 2% while reducing the costs of transport, storage and warehouse processing.

**Введение**

Разработка системы управления ассортиментом является одной из основных задач в стратегическом маркетинге фармацевтической организации [Лоскутова, 2001]. Связано это с тем, что пополнение или исключение торговых наименований (ТН) из ассортимента неизбежно приводит к изменению объемов товарной реализации и уровня товарных запасов торговой организации. Зачастую темпы роста товарного ассортимента крупных торговых организаций существенно превышают скорость вывода из номенклатуры нерентабельных ТН [Баутов, 2003; Комкова, 2005; Bauer, 2012; Лисовский, 2013]. В частности, расширение ассортимента, в том числе и за счет введения новых товарных категорий, характерно для большинства национальных и региональных дистрибьюторов фармацевтического рынка. Рост ассортимента, в свою очередь, способствует увеличению издержек складской переработки, особенно в удаленных от источника снабжения регионах, и как следствие, к снижению эффективности бизнес-процессов фармацевтической организации. Для регулярной чистки ассортимента в последнее время широко используются методы ABC- и XYZ-анализа, однако эти методы не дают ответа на вопрос об оптимальном соотношении исключаемых/неисключаемых ТН [Лисовский, 2012; Сафиуллин и др., 2013].



### Объекты и методы исследования

В качестве основного критерия при оценке оптимальности наполнения ассортимента оптовой фармацевтической организации было предложено рассматривать значение показателя операционной прибыли от реализации товаров. Использованный метод основывался на построении имитационных моделей в ретроспективном периоде, характеризовавшихся разным числом ТН в ассортименте, с определением максимума операционной прибыли. Предложенный подход применялся для анализа ассортимента крупной оптовой региональной фармацевтической организации дальневосточного региона Российской Федерации в период с 2007 по 2013 гг.

Определение операционной прибыли от реализации каждого ТН в практической деятельности фармацевтических организаций зачастую вызывает затруднения в связи со сложностью разнесения некоторых переменных, а также постоянных затрат организаций.

Переменные издержки ( $Q_i$ ) по ТН за период определялись нами как сумма общей закупочной стоимости товара ( $P_i^0$ ), транспортных расходов на доставку ТН ( $T_i$ ), издержек временной стоимости денежных средств, вложенных в закупку товара ( $B_i$ ), затрат на складскую переработку товара ( $R_i$ ).

Издержки временной стоимости денег рассчитывались по формуле

$$B_i = \frac{y * P_i^0 * L_i}{100 * 365} * N_i$$

где  $L_i$  - период оборачиваемости товара в днях;

$y$  - годовая банковская кредитная ставка, %

$N_i$  - количество реализованных упаковок.

Транспортные расходы на доставку единицы товара определялись как произведение массовой (объемной) характеристики товарной упаковки на транспортный тариф и количество реализованных упаковок. Издержки складской переработки ТН рассчитывались по следующей формуле:

$$R_i = K_V * V_i + K_M * M_i + K_N * N_i + K_S * S_i$$

где  $K_V, K_M, K_N, K_S$  - коэффициенты, характеризующие стоимость переработки соответственно единицы объема, единицы массы, одной упаковки, одного обращения к ТН (одной строки в накладной),  $V_i, M_i, S_i$  - соответственно объем, масса, число строк реализованного ТН за период.

Далее проводился статистический анализ месячных значений суммарных расходов по всем статьям, за исключением отнесенных к переменным затратам, за годовой период. В результате исследования было установлено, что максимальное отклонение показателей в календарном году не превышало 5% и, в принципе, все расходы за вычетом переменных затрат, могли быть отнесены к условно-постоянным издержкам (F).

Операционная прибыль ( $W_i$ ) для каждого ТН определялась по формуле

$$W_i = N_i * (P_i - Q_i) - \frac{F}{\sum_1^n S_i} * S_i,$$

где  $n$  - общее число ТН в ассортименте.

$P_i$  - выручка от реализации ТН в периоде, руб.

Операционная прибыль фармацевтической организации ( $W$ ) рассчитывалась в виде суммы  $W_i$ . В дальнейшем строился товарный перечень, ТН в котором размещались в порядке возрастания показателя  $W_i$ . На следующем этапе проводилось последовательное исключение  $m$ -го числа ТН из ассортимента, для контроля эффективности моделей определялась операционная прибыль фармацевтической организации с учетом изменения в предыдущей формуле

$$W_i = N_i * (P_i - Q_i) - \frac{F}{\sum_1^{n-m} S_i} * S_i.$$

### Результаты и их обсуждение

Проведенный анализ ассортимента оптовой фармацевтической организации с использованием вышеприведенной методики по результатам деятельности в 2007 г. позволил установить, что исключение около 1000 ТН из ассортимента не привело бы к снижению операционной прибыли организации. При этом прибыль аптечной организации, являющейся структурным звеном оптовой ком-



пании, могла бы незначительно возрасти или сохраниться на прежнем уровне при исключении до 700 ТН из ассортимента [Степанов, 2008].

В течение последующих четырех лет происходило постепенное увеличение числа ТН в ассортименте рассматриваемой оптовой фармацевтической организации. В 2011 году среднее дневное количество товаров в прайс-листе организации превысило 9000, а общее количество ТН, составлявших ассортиментное предложение в 2011 году, составило более 17000. Сравнение имитационных моделей с разным числом ТН в ассортименте позволило установить, что операционная прибыль оптовой организации превышала фактический показатель при исключении из ассортимента до 4000 ТН. Максимальный прирост моделируемого значения прибыли к фактическому результату 2011 года составил около 2%, при этом из ассортимента должны были быть исключенными порядка 2000 ТН.

Как видно из табл. 1, в модели с максимальной прибылью общий денежный объем выручки от реализации ТН снизился на 3% по сравнению с фактическим, в то время как затраты на складскую переработку уменьшились более чем на 9%, транспортные затраты упали практически на 13%, а издержки хранения снизились на 14%.

Таблица 1  
Table. 1

**Изменение моделируемых значений экономических показателей (в % к фактическим значениям) оптовой фармацевтической организации Дальнего Востока, 2011 г.  
Changing the simulated values of economic indicators (% of actual value) of the pharmaceutical wholesale company of the Far East, 2011**

Число исключаемых ТН в модели	Изменения показателей в моделируемом периоде, % к фактическому значению					
	$\sum P_i$	$\sum P_i^0$	$W$	$\sum R_i$	$\sum T_i$	$\sum B_i$
50	-0.8	-0.8	0.9	-2.9	-4.1	-3.1
100	-1.2	-1.3	1.3	-4.3	-7.3	-5.8
200	-1.7	-1.8	1.5	-5.9	-9.1	-6.5
500	-2.3	-2.5	1.7	-7.7	-11.3	-9.1
1000	-2.8	-2.9	1.8	-8.7	-12.2	-11.2
1500	-2.9	-3.0	1.9	-9.1	-12.4	-12.6
2000	-3.0	-3.1	2.0	-9.2	-12.6	-13.4
2500	-3.1	-3.1	1.9	-9.3	-12.7	-13.9
3000	-3.1	-3.2	1.5	-9.5	-12.8	-14.4

Предложенный метод позволил определить экономическую эффективность наполненности товарных категорий: доли ТН в группах лекарственных препаратов (ЛП) и биологически активных добавок (БАД), рекомендованных к исключению, от общего числа товаров в категориях составляли соответственно 8.5% и 7.9% (табл. 2).

Таблица 2  
Table. 2

**Относительное число рекомендуемых к исключению ТН разных товарных групп ассортимента оптовой фармацевтической организации в 2011 г.  
The relative number of recommended the exclusion trade names of different commodity groups of wholesale pharmaceutical company, 2011**

Категории / Показатели	Доли рекомендованных к исключению ТН от общего числа ТН в товарной группе, %	Доли рекомендованных к исключению ТН в товарных группах от общего числа исключаемых ТН, %
ЛП (без ЖНВЛП)	8.5	17.0
ЖНВЛП	16.9	6.7
БАД	7.9	3.6
ИМН	12.5	14.2
Гигиенические товары	24.8	9.7
Товары косметические, парфюмерные	33.1	19.4
Товары для детей и матерей	18.4	19.5
Диетическое, диабетическое питание	28.6	2.6
Прочее	21.7	7.2



В то же время доля ЖНВЛП, попавших в список на исключение, в два раза превышала значение соответствующего показателя для остальных ЛП, чему, безусловно, способствовало государственное регулирование наценки. Наименее эффективно, с экономических позиций, были наполнены товарные категории «Гигиенические товары», «Товары косметические, парфюмерные», а также «Диетическое, диабетическое питание»: удаление соответственно 25%, 33% и 29% ТН от общего числа должно было способствовать максимальному росту операционной прибыли оптовой организации. С другой стороны, в абсолютных показателях, количество удаленных ТН в группах ЛП и «Товары косметические, парфюмерные» оказалось примерно равным. Так, среди общего числа товаров, рекомендованных к исключению, около 19.5% пришлось на долю категорий «Товары для детей и матерей» и «Товары косметические, парфюмерные», соответственно 17% и 14% – на долю ЛП и изделий медицинского назначения (ИМН) (см. табл. 2).

В дальнейшем был проведен анализ ценового сегментирования рекомендованного к исключению ассортимента. Относительное число ТН, принадлежащих сегментам «до 10 руб.», «10-30 руб.», «30-100 руб.» составило, соответственно, 4.8%, 16.5% и 41% от общего количества рекомендованных к исключению товаров (рис.). Всего же в ассортименте региональной оптовой организации в 2011 году удельный вес ТН в этих ценовых сегментах составлял 1.8%, 8.4% и 27.6%. В целом, оптимальная с экономической точки зрения ассортиментная модель способствовала «вымыванию» из ассортимента товаров с низкой стоимостью упаковки.

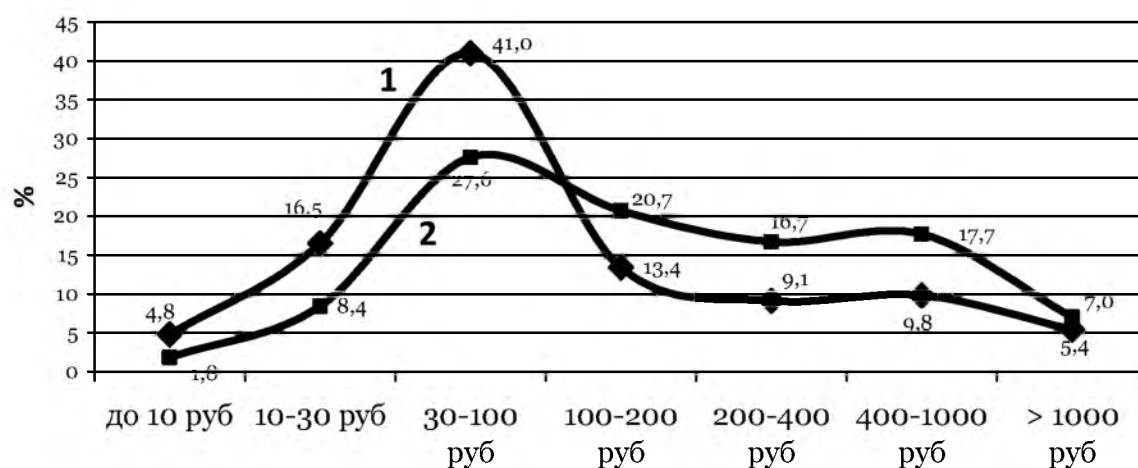


Рис. Ценовое сегментирование ассортимента оптовой фармацевтической организации в 2011 г, %:

1 - только исключаемых ТН, 2 - всех ТН ассортимента.

Fig. Price segmentation assortment wholesale pharmaceutical company in 2011, %:

1 - only exclude trade names, 2 - all trade names of range.

В соответствии с предложенными рекомендациями в 2012 году в региональной фармацевтической организации была проведена оптимизация ассортимента. При исключении ТН из ассортимента учитывалась социальная значимость препаратов категорий ЖНВЛП, а также товаров, входивших в недорогие ценовые сегменты.

Построенная в 2013 году модель оценки экономической эффективности наполненности ассортимента позволила установить, что максимальная прибыль организации могла быть достигнута при удалении 100 ТН, исключение же около 500 ТН сохраняло операционную прибыль на прежнем уровне при снижении транспортных затрат на 13% и издержек складской переработки на 20% (табл. 3).

Проведенный анализ распределения ТН, попавших в перечень рекомендуемых к исключению товаров, по товарным группам показал, что 37.5% ТН от общего числа исключаемых товаров относились к группе ЖНВЛП, 15.6% - к группе «Товары для детей и матерей», 15.2% - к категории ЛП (табл. 4). Отсутствие операционной прибыли от реализации таких товаров в группе ЖПВЛП было обусловлено низкой наценкой в сочетании с высокими транспортными и складскими затратами, в других же категориях в основном плохой оборачиваемостью или высокой удельной долей складской переработки и транспортных издержек в общих расходах.



Таблица 3  
Table. 3

**Изменение моделируемых значений экономических показателей (в % к фактическим значениям) оптовой фармацевтической организации Дальнего Востока, 2013 г.**  
**Changing the simulated values of economic indicators (% of actual value) of the pharmaceutical wholesale company of the Far East, 2013**

Число исключаемых ТН в модели	Изменения показателей в моделируемом периоде, % к фактическому значению					
	$\sum P_i$	$\sum P_i^0$	$W$	$\sum R_i$	$\sum T_i$	$\sum B_i$
50	-2.0	-2.0	1.8	-7.7	-2.8	-8.2
100	-2.8	-2.7	2.0	-10.4	-4.9	-10.9
200	-3.9	-3.8	1.6	-13.7	-7.5	-13.7
300	-5.1	-4.9	0.7	-16.3	-9.6	-15.3
400	-5.7	-5.6	0.3	-18.1	-11.0	-16.7
500	-6.4	-6.1	-0.1	-19.8	-12.6	-18.3
600	-7.0	-6.7	-0.6	-21.2	-13.8	-19.1

Таблица 4  
Table. 4

**Относительное число рекомендуемых к исключению ТН разных товарных групп ассортимента оптовой фармацевтической организации в 2013 г.**  
**The relative number of recommended the exclusion trade names of different commodity groups of wholesale pharmaceutical company, 2013**

Категории / Показатели	Доли рекомендованных к исключению ТН от общего числа ТН в товарной группе, %	Доли рекомендованных к исключению ТН в товарных группах от общего числа исключаемых ТН, %
ЛП (без ЖНВЛП)	2.5	15.2
ЖНВЛП	11.4	37.5
БАД	4.6	8.2
ИМН	2.2	6.8
Гигиенические товары	3.7	5.2
Товары косметические, парфюмерные	1.9	3.8
Товары для детей и матерей	5.0	15.6
Диетическое, диабетическое питание	24.0	7.4
Прочее	0.4	0.4

**Выводы**

В целом, предложенная методика позволяет определить нижнюю границу ассортимента, обеспечивающего получение максимальной прибыли оптовой фармацевтической организации. Дальнейшие действия по исключению и вводу новых ТН в номенклатуру зависят от стратегии региональной организации на рынке, обусловленной разными факторами: необходимостью обеспечения полной удовлетворенности аптечных организаций в ЛП, социальной значимости поставок в удаленные регионы Дальнего Востока, наличия собственной розницы, требований действующих регламентов и т.п.

**Список литературы**  
**References**

Баутов А.Н. 2003. Формирование и расчет ассортимента при случайном спросе. Маркетинг в России и за рубежом, 3: 44-50.  
Bautov A.N. 2003. Formirovanie i raschet assortimenta pri sluchajnom sprosе. Journal of Marketing in Russia and Abroad, 3: 44-50 (in Russian).



- Комкова Е. 2005. Товарный портфель компании. Создание, управление и оценка эффективности ассортиментных матриц. Управление продажами, 4: 2-7.
- Komkova E. 2005. Tovarnyj portfel' kompanii. Sozdanie, upravlenie i ocenka jeffektivnosti assortimentnyh matric. Upravlenie prodazhami, 4: 2-7 (in Russian).
- Лисовский П.А. 2012. Системный подход к планированию ассортимента аптечной сети. Новая аптека, 2: 37-43.
- Lisovskij P.A. 2012. Sistemnyj podhod k planirovaniju assortimenta aptechnoj seti. Novaja apteka, 2: 37-43 (in Russian).
- Лисовский П.А. 2013. Оптимизация ассортимента: сокращение неликвидных остатков в аптеке. Новая аптека, 5: 45-49.
- Lisovskij P.A. 2013. Optimizacija assortimenta: sokrashhenie nelikvidnyh ostatkov v apteke. Novaja apteka, 5: 45-49 (in Russian).
- Лоскутова Е.Е. 2001. Управление ассортиментом в аптечной организации: основные аспекты. Новая аптека, сп.: 44-49.
- Loskutova E.E. 2001. Upravlenie assortimentom v aptechnoj organizacii: osnovnye aspekty. Novaja apteka, sp.: 44-49 (in Russian).
- Степанов А.С. 2008. Оптимизация ассортимента торговой фармацевтической организации с использованием метода определения точки безубыточности. В кн.: Разработка, исследование и маркетинг фармацевтической продукции. Сборник научных трудов. Пятигорск: 656-657.
- Stepanov A.S. 2008. Optimizacija assortimenta torgovoj farmacevticheskoj organizacii s ispol'zovaniem metoda opredelenija toчки bezubytochnosti. V kn.: Razrabotka, issledovanie i marketing farmacevticheskoj produkcii. Sbornik nauchnyh trudov. Pjatigorsk: 656-657 (in Russian).
- Сафиуллин Р.С. и др. 2013. Формирование ассортимента аптечных учреждений в сельской местности. Фармация, 2: 27-29.
- Safiullin R.S. i dr. 2013. Formirovanie assortimenta aptechnyh uchrezhdenij v sel'skoj mestnosti. Farmatsiya, 2: 27-29 (in Russian).
- Bauer J. et al. 2012. What constitutes a "good assortment"? A scale for measuring consumers' perceptions of an assortment offered in a grocery category. Journal of Retailing and Consumer Services, 89(1): 11-26.